**Plutón (planeta enano)**

[](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Hst_pluto_cropped.png)

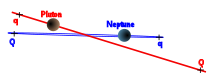
En [astronomía](http://es.wikipedia.org/wiki/Astronom%C3%ADa), **Plutón**, renombrado oficialmente **(134340) Plutón**, es un [planeta enano](http://es.wikipedia.org/wiki/Planeta_enano) del [Sistema Solar](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_Solar), situado a continuación de la órbita de [Neptuno](http://es.wikipedia.org/wiki/Neptuno_(planeta)). En la Asamblea General de la Unión Astronómica Internacional (UAI) celebrada en [Praga](http://es.wikipedia.org/wiki/Praga) el [24 de agosto](http://es.wikipedia.org/wiki/24_de_agosto) de [2006](http://es.wikipedia.org/wiki/2006) se creó una nueva categoría llamada [plutoide](http://es.wikipedia.org/wiki/Plutoide), en la que se incluye a Plutón. Es también el prototipo de una categoría de [objetos transneptunianos](http://es.wikipedia.org/wiki/Objeto_transneptuniano) denominada [plutinos](http://es.wikipedia.org/wiki/Plutino). Posee una órbita excéntrica y altamente inclinada con respecto a la [eclíptica](http://es.wikipedia.org/wiki/Ecl%C3%ADptica), que recorre acercándose en su [perihelio](http://es.wikipedia.org/wiki/Perihelio) hasta el interior de la órbita de [Neptuno](http://es.wikipedia.org/wiki/Neptuno_(planeta)). Plutón posee cuatro satélites: [Caronte](http://es.wikipedia.org/wiki/Caronte_(luna)), [Nix](http://es.wikipedia.org/wiki/Nix_(luna)), [Hidra](http://es.wikipedia.org/wiki/Hidra_(luna)) y el recientemente descubierto [P4](http://es.wikipedia.org/wiki/S/2011_P_1).[[2]](http://es.wikipedia.org/wiki/Plut%C3%B3n_(planeta_enano)#cite_note-1) Estos son [cuerpos celestes](http://es.wikipedia.org/wiki/Cuerpo_celeste) que comparten la misma categoría. Hasta el momento no ha sido visitado por ninguna [sonda espacial](http://es.wikipedia.org/wiki/Sonda_espacial), aunque se espera que la misión [*New Horizons*](http://es.wikipedia.org/wiki/New_Horizons) de la [NASA](http://es.wikipedia.org/wiki/NASA) lo sobrevuele en [2015](http://es.wikipedia.org/wiki/2015).

Fue descubierto el [18 de febrero](http://es.wikipedia.org/wiki/18_de_febrero) de [1930](http://es.wikipedia.org/wiki/1930) por el astrónomo estadounidense [Clyde William Tombaugh](http://es.wikipedia.org/wiki/Clyde_Tombaugh) ([1906](http://es.wikipedia.org/wiki/1906)-[1997](http://es.wikipedia.org/wiki/1997)) desde el Observatorio Lowell en Flagstaff, [Arizona](http://es.wikipedia.org/wiki/Arizona), y considerado el noveno y más pequeño [planeta](http://es.wikipedia.org/wiki/Planeta) del [Sistema Solar](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_Solar) por la [Unión Astronómica Internacional](http://es.wikipedia.org/wiki/Uni%C3%B3n_Astron%C3%B3mica_Internacional) y por la opinión pública desde entonces hasta 2006, aunque su pertenencia al grupo de planetas del Sistema Solar fue siempre objeto de controversia entre los astrónomos. Tras un intenso debate, la UAI decidió el [24 de agosto](http://es.wikipedia.org/wiki/24_de_agosto) de [2006](http://es.wikipedia.org/wiki/2006), por unanimidad, reclasificar Plutón como [planeta enano](http://es.wikipedia.org/wiki/Planeta_enano), requiriendo que un planeta debe "despejar el entorno de su órbita". Se propuso su clasificación como planeta en el borrador de resolución, pero desapareció de la resolución final, aprobada por la Asamblea General de la UAI. Desde el [7 de septiembre](http://es.wikipedia.org/wiki/7_de_septiembre) de [2006](http://es.wikipedia.org/wiki/2006) tiene el número 134340, otorgado por el Minor Planet Center.

Su gran distancia al Sol y a la Tierra, unida a su reducido tamaño, impide que brille por debajo de la [magnitud](http://es.wikipedia.org/wiki/Magnitud_(astronom%C3%ADa)) 13,8 en sus mejores momentos (perihelio orbital y oposición), por lo cual sólo puede ser apreciado con telescopios a partir de los 200 mm de abertura, fotográficamente o con cámara [CCD](http://es.wikipedia.org/wiki/CCD_(sensor)). Incluso en sus mejores momentos aparece como astro puntual de aspecto estelar, amarillento, sin rasgos distintivos (diámetro aparente inferior a 0,1 segundos de arco).

Fue considerado hasta [2006](http://es.wikipedia.org/wiki/2006) el noveno planeta del [Sistema Solar](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_Solar). Pero más tarde se clasificó a Plutón como [planeta enano](http://es.wikipedia.org/wiki/Planeta_enano).

**Órbita**

[](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:TheKuiperBelt_Orbits_Pluto_Ecliptic_fr.svg)

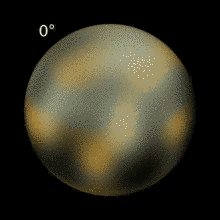
[http://bits.wikimedia.org/skins-1.18/common/images/magnify-clip.png](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:TheKuiperBelt_Orbits_Pluto_Ecliptic_fr.svg)

Órbita de Plutón en el plano de la eclíptica, (en rojo) y de Neptuno (en azul).

La [órbita](http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%93rbita) de Plutón es muy excéntrica y, durante 20 de los 249 años que tarda en recorrerla, se encuentra más cerca del Sol que [Neptuno](http://es.wikipedia.org/wiki/Neptuno_(planeta)).

Es también la más inclinada con respecto al plano en el que orbitan los demás planetas del [Sistema Solar](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_Solar), siendo su inclinación de 17º. Por eso no hay peligro alguno de que se encuentre con Neptuno. Cuando las órbitas se cruzan lo hacen cerca de los extremos de manera que, en sentido perpendicular a la [eclíptica](http://es.wikipedia.org/wiki/Ecl%C3%ADptica), les separa una enorme distancia.

Plutón llegó por última vez a su [perihelio](http://es.wikipedia.org/wiki/Perihelio) en septiembre de [1989](http://es.wikipedia.org/wiki/1989), y continuó desplazándose por el interior de la órbita de Neptuno hasta marzo de [1999](http://es.wikipedia.org/wiki/1999). Actualmente se aleja del [Sol](http://es.wikipedia.org/wiki/Sol), y no volverá a estar a menor distancia que Neptuno hasta septiembre de [2226](http://es.wikipedia.org/wiki/2226).

[](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Pluto_animiert.gif)

[http://bits.wikimedia.org/skins-1.18/common/images/magnify-clip.png](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Pluto_animiert.gif)

Rotación de Plutón

**Satélites**

Existen cuatro [lunas](http://es.wikipedia.org/wiki/Sat%C3%A9lite_natural) conocidas de Plutón. El satélite más grande de Plutón es [Caronte](http://es.wikipedia.org/wiki/Caronte_(luna)). Caronte, de todas las lunas del [sistema solar](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_solar), es la más grande en comparación con su planeta huésped, es decir, ninguna otra luna es de un tamaño tan aproximado al del planeta que orbita. El tamaño tan parecido que tienen Plutón y Caronte hace que éstos provoquen el efecto de [planeta doble](http://es.wikipedia.org/wiki/Planeta_doble), el otro sistema de "satélite-planeta" que tiene un efecto tan similar al de Plutón y [Caronte](http://es.wikipedia.org/wiki/Caronte_(luna)) es el caso de la [Tierra](http://es.wikipedia.org/wiki/Tierra) y la [Luna](http://es.wikipedia.org/wiki/Luna). La Tierra y la Luna ocupan el segundo lugar en similitud de tamaño.

[](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Pluto_and_charon.jpg)

[http://bits.wikimedia.org/skins-1.18/common/images/magnify-clip.png](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Pluto_and_charon.jpg)

Plutón y Caronte.

[Hidra](http://es.wikipedia.org/wiki/Hidra_(luna)), [Nix](http://es.wikipedia.org/wiki/Nix_(luna)) y P4 son los otros tres satélites de Plutón, pero no son tan grandes como Caronte. El nombre provisional que se les había dado a los dos primeros es **S/2005 P 1** y **S/2005 P 2**, respectivamente.

**Caronte**

[Caronte](http://es.wikipedia.org/wiki/Caronte_(luna)) es el primer satélite descubierto de Plutón. Tiene 1192 kilómetros de diámetro y está a 19.640 kilómetros del planeta. Desde que se descubrió en 1978 se les ha considerado como un planeta doble, pues sus masas son similares y el baricentro queda fuera de Plutón que es el cuerpo de mayor masa. De esta manera ambos orbitan en torno a dicho punto.

Tras la Asamblea General de la UAI de 2006, la categoría de Caronte es aún incierta. Se le considera posible candidato a planeta enano, pero la definición no deja clara cómo realizar la distinción entre satélite o sistema binario aún no definido. Por ello sigue siendo un satélite del planeta enano Plutón.

Con el tiempo, la gravedad ha frenado las rotaciones de Caronte y Plutón, por lo que ahora presentan siempre la misma cara el uno al otro. La rotación de esta pareja es única en el Sistema Solar. Parece como si estuvieran unidos por una barra invisible y girasen alrededor de un centro situado en esta barra, más cercano a Plutón, que tiene 7 veces más masa que Caronte.

**Hidra, Nix y P4**

[](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:ESO-L._Cal%C3%A7ada_-_Pluto_(by).jpg)

[http://bits.wikimedia.org/skins-1.18/common/images/magnify-clip.png](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:ESO-L._Cal%C3%A7ada_-_Pluto_(by).jpg)

Interpretación artística de la superficie de Plutón, con una cobertura de metano congelado.

El 31 de octubre de 2005 el [Telescopio Espacial Hubble](http://es.wikipedia.org/wiki/Telescopio_Espacial_Hubble) anunció el posible descubrimiento de dos satélites adicionales de menor tamaño.[[3]](http://es.wikipedia.org/wiki/Plut%C3%B3n_(planeta_enano)#cite_note-2) Estas lunas fueron observadas en mayo de [2005](http://es.wikipedia.org/wiki/2005) y confirmada su existencia en junio de [2006](http://es.wikipedia.org/wiki/2006). Han recibido los nombres de [Nix](http://es.wikipedia.org/wiki/Nix_(luna)) (nombre provisional [S/2005 P 1](http://es.wikipedia.org/wiki/Nix_(luna))) e [Hidra](http://es.wikipedia.org/wiki/Hidra_(luna)) (nombre provisional [S/2005 P 2](http://es.wikipedia.org/wiki/Hidra_(luna))).

El nombre de ambos satélites fue escogido de forma conjunta, ya que sus iniciales NH rinden tributo a la sonda espacial [New Horizons](http://es.wikipedia.org/wiki/New_Horizons), que despegó en 2006 con destino a Plutón. Las observaciones preliminares son consistentes con ambos cuerpos orbitando en el mismo plano que Caronte y a distancias dos y tres veces superiores. Ambos aparentan tener entre 100 y 150 km de diámetro.[[4]](http://es.wikipedia.org/wiki/Plut%C3%B3n_(planeta_enano)#cite_note-3)

El 20 de julio de 2011 se anunció, también por parte del Hubble el descubrimiento del cuarto satélite de Plutón, [P4](http://es.wikipedia.org/wiki/S/2011_P_1) (S/2011 P 1), cuyo periodo orbital en torno al planeta enano es de 31 días.[[5]](http://es.wikipedia.org/wiki/Plut%C3%B3n_(planeta_enano)#cite_note-4)

Sus órbitas son muy exteriores, por lo que son satélites del sistema Plutón-Caronte, y sus órbitas son estables, ya que están en una solución del problema de cuatro cuerpos (órbitas lejanas en torno al baricentro del sistema).

**Atmósfera**

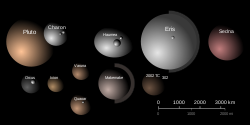
[](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Pluto_system_2006_es.jpg)

[http://bits.wikimedia.org/skins-1.18/common/images/magnify-clip.png](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Pluto_system_2006_es.jpg)

Plutón y Caronte con Nix e Hidra.

Plutón posee una [atmósfera](http://es.wikipedia.org/wiki/Atm%C3%B3sfera) extremadamente tenue, formada por [nitrógeno](http://es.wikipedia.org/wiki/Nitr%C3%B3geno), [metano](http://es.wikipedia.org/wiki/Metano) y [monóxido de carbono](http://es.wikipedia.org/wiki/Mon%C3%B3xido_de_carbono), que se congela y colapsa sobre su superficie a medida que el planeta se aleja del Sol. Es esta evaporación y posterior congelamiento lo que causó las variaciones en el albedo del planeta, detectadas por medio de [fotómetros](http://es.wikipedia.org/wiki/Fot%C3%B3metro) fotoeléctricos en la década de 1950 (Kuiper y otros). A medida que el planeta se aproximó, los cambios se fueron haciendo menores, disminuyendo cuando se encontró en el perihelio orbital (1989). Se espera que estos cambios de albedo se repitan, pero a la inversa, a medida que el planeta se aleje del Sol rumbo a su [afelio](http://es.wikipedia.org/wiki/Afelio). Generalmente, se podría decir que la función de su atmósfera sería proteger la superficie, pero en este caso la atmósfera de Plutón sólo le sirve para evitar impactos de pequeños [meteoros](http://es.wikipedia.org/wiki/Meteoro_(astronom%C3%ADa)).

**Planeta u objeto transneptuniano**

[](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:TheTransneptunians_Size_Albedo_Color.svg)

[http://bits.wikimedia.org/skins-1.18/common/images/magnify-clip.png](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:TheTransneptunians_Size_Albedo_Color.svg)

Objetos Transneptúnicos.

Desde su descubrimiento hasta agosto de [2006](http://es.wikipedia.org/wiki/2006) Plutón fue considerado un planeta, el noveno del Sistema Solar por la [Unión Astronómica Internacional](http://es.wikipedia.org/wiki/Uni%C3%B3n_Astron%C3%B3mica_Internacional). Sin embargo, su reducido tamaño, así como su órbita tan alejada del plano orbital del resto de los planetas, a menudo han llevado a que muchos científicos no se refieran a él como un auténtico planeta.

En [1999](http://es.wikipedia.org/wiki/1999) el astrónomo [Brian Marsden](http://es.wikipedia.org/wiki/Brian_Marsden) del [Minor Planet Center](http://es.wikipedia.org/wiki/Minor_Planet_Center) llegó a proponer incluirlo en la lista de asteroides y objetos transneptunianos, asignándole el número 10.000.[[6]](http://es.wikipedia.org/wiki/Plut%C3%B3n_(planeta_enano)#cite_note-5) Finalmente esa idea no fue aceptada por la [Unión Astronómica Internacional](http://es.wikipedia.org/wiki/Uni%C3%B3n_Astron%C3%B3mica_Internacional) y el asteroide 1951 SY recibió ese número, siéndole asignado el nombre de [Myriostos](http://es.wikipedia.org/wiki/(10000)_Myriostos).

La controversia volvió a intensificarse a partir de [2001](http://es.wikipedia.org/wiki/2001) por el descubrimiento relativamente frecuente de objetos similares a Plutón en el Sistema Solar exterior. En [2002](http://es.wikipedia.org/wiki/2002) fue descubierto [50000 Quaoar](http://es.wikipedia.org/wiki/50000_Quaoar), un objeto transneptuniano con un diámetro de 1280 kilómetros, más de la mitad del tamaño de Plutón. En [2004](http://es.wikipedia.org/wiki/2004), a una distancia mucho mayor del Sol, fue detectado [90377 Sedna](http://es.wikipedia.org/wiki/90377_Sedna), cuyo diámetro es de aproximadamente 1300 kilómetros. En julio de [2005](http://es.wikipedia.org/wiki/2005) se anunció el descubrimiento de un [objeto transneptuniano](http://es.wikipedia.org/wiki/Objeto_transneptuniano), designado posteriormente [Eris](http://es.wikipedia.org/wiki/Eris_(planeta_enano)), cuyo diámetro sería superior al de Plutón.

El [24 de agosto](http://es.wikipedia.org/wiki/24_de_agosto) de [2006](http://es.wikipedia.org/wiki/2006) la UAI publicó una nueva [definición de planeta](http://es.wikipedia.org/wiki/Definici%C3%B3n_de_planeta), tras la cual Plutón cambió su categoría y pasó a formar parte de la nueva categoría [planetas enanos](http://es.wikipedia.org/wiki/Planetas_enanos), siendo el segundo en tamaño.

**MERCURIO**

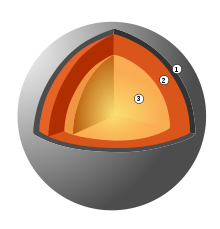
**Mercurio** es el planeta del [Sistema Solar](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_Solar) más próximo al [Sol](http://es.wikipedia.org/wiki/Sol) y el más pequeño (a excepción de los [planetas enanos](http://es.wikipedia.org/wiki/Planeta_enano)). Forma parte de los denominados planetas interiores o rocosos y carece de satélites. Se conocía muy poco sobre su superficie hasta que fue enviada la sonda planetaria [*Mariner 10*](http://es.wikipedia.org/wiki/Mariner_10) y se hicieron observaciones con [radares](http://es.wikipedia.org/wiki/Radar) y [radiotelescopios](http://es.wikipedia.org/wiki/Radiotelescopio).

Antiguamente se pensaba que Mercurio siempre presentaba la misma cara al [Sol](http://es.wikipedia.org/wiki/Sol), situación similar al caso de la [Luna](http://es.wikipedia.org/wiki/Luna) con la [Tierra](http://es.wikipedia.org/wiki/Tierra); es decir, que su periodo de [rotación](http://es.wikipedia.org/wiki/Rotaci%C3%B3n) era igual a su periodo de [traslación](http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%93rbita), ambos de 88 días. Sin embargo, en [1965](http://es.wikipedia.org/wiki/1965) se mandaron impulsos de radar hacia Mercurio, con lo cual quedó definitivamente demostrado que su periodo de rotación era de 58,7 días, lo cual es 2/3 de su periodo de traslación. Esto no es coincidencia, y es una situación denominada [resonancia orbital](http://es.wikipedia.org/wiki/Resonancia_orbital).

Al ser un planeta cuya órbita es interior a la de la Tierra, Mercurio periódicamente pasa delante del [Sol](http://es.wikipedia.org/wiki/Sol), fenómeno que se denomina [tránsito astronómico](http://es.wikipedia.org/wiki/Tr%C3%A1nsito_astron%C3%B3mico) (ver [tránsito de Mercurio](http://es.wikipedia.org/wiki/Tr%C3%A1nsito_de_Mercurio)). Observaciones de su órbita a través de muchos años demostraron que el [perihelio](http://es.wikipedia.org/wiki/Perihelio) gira 43" de arco más por [siglo](http://es.wikipedia.org/wiki/Siglo) de lo predicho por la mecánica clásica de [Newton](http://es.wikipedia.org/wiki/Isaac_Newton). Esta discrepancia llevó a un astrónomo francés, [Urbain Le Verrier](http://es.wikipedia.org/wiki/Urbain_Le_Verrier), a pensar que existía un planeta aún más cerca del [Sol](http://es.wikipedia.org/wiki/Sol), al cual llamaron [Planeta Vulcano](http://es.wikipedia.org/wiki/Planeta_Vulcano), que perturbaba la órbita de Mercurio. Ahora se sabe que Vulcano no existe; la explicación correcta del comportamiento del perihelio de Mercurio se encuentra en la [Teoría General de la Relatividad](http://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_General_de_la_Relatividad).

|  |
| --- |
|  |

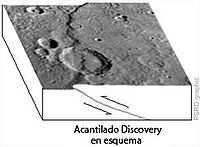
**Estructura interna**

[](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Mercury_Internal_Structure.svg)

Estructura interna de Mercurio:  
(1) Corteza  
(2) Manto  
(3) Núcleo.

Mercurio es uno de los cuatro planetas sólidos o rocosos; es decir, tiene un cuerpo rocoso como la [Tierra](http://es.wikipedia.org/wiki/Tierra). Este planeta es el más pequeño de los cuatro, con un diámetro de 4879 km en el ecuador. Mercurio está formado aproximadamente por un 70% de elementos metálicos y un 30% de silicatos. La densidad de este planeta es la segunda más grande de todo el sistema solar, siendo su valor de 5.430 kg/m3, sólo un poco menor que la densidad de la Tierra. La densidad de Mercurio se puede usar para deducir los detalles de su estructura interna. Mientras la alta densidad de la Tierra se explica considerablemente por la compresión gravitacional, particularmente en el [núcleo](http://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAcleo_(geolog%C3%ADa)), Mercurio es mucho más pequeño y sus regiones interiores no están tan comprimidas. Por tanto, para explicar esta alta densidad, el **núcleo** debe ocupar gran parte del planeta y además ser rico en [hierro](http://es.wikipedia.org/wiki/Hierro),[[1]](http://es.wikipedia.org/wiki/Mercurio_(planeta)#cite_note-0) material con una alta densidad.[[2]](http://es.wikipedia.org/wiki/Mercurio_(planeta)#cite_note-1) Los geólogos estiman que el núcleo de Mercurio ocupa un 42% de su volumen total (el núcleo de la Tierra apenas ocupa un 17%). Este núcleo estaría parcialmente fundido,[[3]](http://es.wikipedia.org/wiki/Mercurio_(planeta)#cite_note-Core-2) [[4]](http://es.wikipedia.org/wiki/Mercurio_(planeta)#cite_note-Nucleo-3) lo que explicaría el campo magnético del planeta.

Rodeando el núcleo existe un [manto](http://es.wikipedia.org/wiki/Manto_(geolog%C3%ADa)) de unos 600 km de grosor. La creencia generalizada entre los expertos es que en los principios de Mercurio un cuerpo de varios kilómetros de diámetro (un [planetesimal](http://es.wikipedia.org/wiki/Planetesimal)) impactó contra él deshaciendo la mayor parte del manto original, dando como resultado un manto relativamente delgado comparado con el gran núcleo.[[5]](http://es.wikipedia.org/wiki/Mercurio_(planeta)#cite_note-Benz-4) (Otras teorías alternativas se discuten en la sección [*Formación de Mercurio*](http://es.wikipedia.org/wiki/Mercurio_(planeta)#Formaci.C3.B3n_de_Mercurio)).

[](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Rupes_Discovery_schematic_es.jpg)

La **corteza** mercuriana mide en torno a los 100-200 km de espesor. Un hecho distintivo de la corteza de Mercurio son las visibles y numerosas líneas escarpadas o [escarpes](http://es.wikipedia.org/wiki/Escarpe) que se extienden varios miles de kilómetros a lo largo del planeta. Presumiblemente se formaron cuando el núcleo y el manto se enfriaron y contrajeron al tiempo que la corteza se estaba solidificando.[[6]](http://es.wikipedia.org/wiki/Mercurio_(planeta)#cite_note-Schenk-5)

**Geología y superficie**

[](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Mercure_fausses_couleurs.jpg)

Imagen de la superficie de Mercurio en [falso color](http://es.wikipedia.org/wiki/Falso_color) obtenida por la [*Mariner 10*](http://es.wikipedia.org/wiki/Mariner_10). Los colores ponen en evidencia regiones de composición diferente, particularmente las planicies lisas nacidas de cuencas de lava (arriba a la izquierda, en naranja).

La superficie de Mercurio, como la de la [Luna](http://es.wikipedia.org/wiki/Luna), presenta numerosos impactos de [meteoritos](http://es.wikipedia.org/wiki/Meteorito) que oscilan entre unos metros hasta miles de kilómetros. Algunos de los [cráteres](http://es.wikipedia.org/wiki/Cr%C3%A1ter_(impacto)) son relativamente recientes, de algunos millones de años de edad, y se caracterizan por la presencia de un pico central. Parece ser que los cráteres más antiguos han tenido una [erosión](http://es.wikipedia.org/wiki/Erosi%C3%B3n) muy fuerte, posiblemente debida a los grandes cambios de temperatura que en un día normal oscilan entre 623 K (350 °C) por el día y 103 K (–170 °C) por la noche.

Al igual que la [Luna](http://es.wikipedia.org/wiki/Luna), Mercurio parece haber sufrido un período de intenso bombardeo de meteoritos de grandes dimensiones, hace unos 4000 millones de [años](http://es.wikipedia.org/wiki/A%C3%B1o). Durante este periodo de formación de cráteres, Mercurio recibió impactos en toda su superficie, facilitado por la práctica ausencia de atmósfera, que pudiera desintegrar o frenar multitud de estas rocas. Durante este tiempo Mercurio fue volcánicamente activo, formándose cuencas o depresiones con lava del interior del planeta, produciendo planicies lisas similares a los *mares* o *marías* de la Luna; una prueba de ello es el descubrimiento por parte de la sonda MESSENGER de posibles volcanes.[[7]](http://es.wikipedia.org/wiki/Mercurio_(planeta)#cite_note-6)

Las planicies o llanuras de Mercurio tienen dos distintas edades; las jóvenes llanuras están menos craterizadas y probablemente se formaron cuando los flujos de lava enterraron el terreno anterior. Un rasgo característico de la superficie de este planeta son los numerosos pliegues de compresión que entrecruzan las llanuras. Se piensa que como el interior del planeta se enfrió, se contrajo y la superficie comenzó a deformarse. Estos pliegues se pueden apreciar por encima de cráteres y planicies, lo que hace indicar que son mucho más recientes.[[8]](http://es.wikipedia.org/wiki/Mercurio_(planeta)#cite_note-7) La superficie mercuriana está significativamente flexada a causa de la [fuerza de marea](http://es.wikipedia.org/wiki/Fuerza_de_marea) ejercida por el Sol. Las fuerzas de marea en Mercurio son un 17% más fuertes que las ejercidas por la Luna en la Tierra.[[9]](http://es.wikipedia.org/wiki/Mercurio_(planeta)#cite_note-8)

Destacable en la geología de Mercurio es la *Cuenca de Caloris*, un cráter de impacto que constituye una de las mayores depresiones meteóricas de todo el [sistema solar](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_solar); ésta formación geológica tiene un diámetro aproximado de 1550 km (antes del sobrevuelo de la sonda MESSENGER se creía que su tamaño era de 1300 km). Contiene además una formación de origen desconocido no antes vista ni en el propio Mercurio ni en la Luna, y que consiste en aproximadamente un centenar de grietas estrechas y de suelo liso conocida como *La Araña*; en el centro de ésta se encuentra un cráter, desconociéndose si dicho cráter está relacionado con su formación o no. Interesantemente, también el [albedo](http://es.wikipedia.org/wiki/Albedo) de la Cuenca de Caloris es superior al de los terrenos circundantes (al revés de lo que ocurre en la Luna). La razón de ello está siendo investigada.[[10]](http://es.wikipedia.org/wiki/Mercurio_(planeta)#cite_note-Pedro_Le.C3.B3n-9)

Justo en el lado opuesto de esta inmensa formación geológica se encuentran unas colinas o cordilleras conocidas como *Terreno Extraño*, o *Weird Terrain*. Una hipótesis sobre el origen de este complejo geomorfológico es que las ondas de choque generadas por el impacto que formó la *Cuenca de Caloris* atravesaron toda la esfera planetaria convergiendo en las antípodas de dicha formación (180°), fracturando la superficie[[11]](http://es.wikipedia.org/wiki/Mercurio_(planeta)#cite_note-10) y formando esta cordillera.

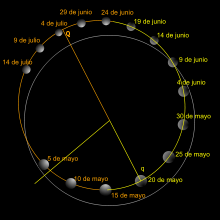
Al igual que otros astros de nuestro sistema solar, como el más semejante en aspecto, la Luna, la superficie de Mercurio probablemente ha incurrido en los efectos de procesos de desgaste espaciales, o [erosión espacial](http://es.wikipedia.org/wiki/Erosi%C3%B3n_espacial). El [viento solar](http://es.wikipedia.org/wiki/Viento_solar) e impactos de micrometeoritos pueden oscurecer la superficie cambiando las propiedades reflectantes de ésta y el [albedo](http://es.wikipedia.org/wiki/Albedo) general de todo el planeta.

A pesar de las temperaturas extremadamente altas que hay generalmente en su superficie, observaciones más detalladas sugieren la existencia de hielo en Mercurio. El fondo de varios cráteres muy profundos y oscuros cercanos a los polos que nunca han quedado expuestos directamente a la luz solar tienen una temperatura muy inferior a la media global. El hielo (de agua) es extremadamente reflectante al radar, y recientes observaciones revelan imágenes muy reflectantes en el radar cerca de los polos;[[12]](http://es.wikipedia.org/wiki/Mercurio_(planeta)#cite_note-11) el hielo no es la única causa posible de dichas regiones altamente reflectantes, pero sí la más probable. Se especula que el hielo tiene sólo unos metros de profundidad de estos cráteres, conteniendo alrededor de una [tonelada](http://es.wikipedia.org/wiki/Tonelada) de esta sustancia. El origen del agua helada en Mercurio no es conocido a ciencia cierta, pero se especula que o bien se condensó de agua del interior del planeta o vino de [cometas](http://es.wikipedia.org/wiki/Cometa) que impactaron contra el suelo.[[13]](http://es.wikipedia.org/wiki/Mercurio_(planeta)#cite_note-12)

**Magnetosfera**

El estudio de la interacción de Mercurio con el [viento solar](http://es.wikipedia.org/wiki/Viento_solar) ha puesto en evidencia la existencia de una [magnetosfera](http://es.wikipedia.org/wiki/Magnetosfera) en torno al planeta. El origen de este [campo magnético](http://es.wikipedia.org/wiki/Campo_magn%C3%A9tico) no es conocido, aunque algunos autores creen que puede ser debido a una [corriente eléctrica](http://es.wikipedia.org/wiki/Corriente_el%C3%A9ctrica) inducida en las capas exteriores de la atmósfera del planeta por el movimiento de las líneas del campo magnético interplanetario que giran por la rotación del [Sol](http://es.wikipedia.org/wiki/Sol). En [2007](http://es.wikipedia.org/wiki/2007) observaciones muy precisas realizadas desde la Tierra mediante radar, demostraron un bamboleo del eje de rotación compatible sólo con un núcleo del planeta parcialmente fundido.[[3]](http://es.wikipedia.org/wiki/Mercurio_(planeta)#cite_note-Core-2) [[4]](http://es.wikipedia.org/wiki/Mercurio_(planeta)#cite_note-Nucleo-3) Un núcleo parcialmente fundido con materiales ferromagnéticos podría se la causa de su campo magnético.

**Órbita y rotación**

[](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:ThePlanets_Orbits_Mercury_PolarView_es.svg)

Órbita de Mercurio (en amarillo).

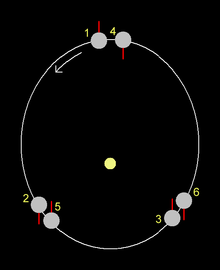
La [órbita](http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%93rbita) de Mercurio es la más [excéntrica](http://es.wikipedia.org/wiki/Excentricidad_(ciencias_exactas)) de los planetas menores, con la distancia del planeta al Sol en un rango entre 46 millones y 70 millones de kilómetros. Tarda 88 días terrestres en dar una traslación completa. Presenta además una inclinación orbital (con respecto al plano de la eclíptica) de 7[°](http://es.wikipedia.org/wiki/Grado_sexagesimal).

En la imagen anexa se ilustran los efectos de la [excentricidad](http://es.wikipedia.org/wiki/Excentricidad_(ciencias_exactas)), mostrando la órbita de Mercurio sobre una órbita circular que tiene el mismo semieje. La elevada velocidad del planeta cuando está cerca del perihelio hace que cubra esta mayor distancia en un intervalo de sólo cinco días. El tamaño de las esferas, inversamente proporcional a la distancia al Sol, es usado para ilustrar la distancia variable heliocéntrica. Esta distancia variable al Sol, combinada con la rotación planetaria de Mercurio de 3:2 alrededor de su eje, resulta en complejas variaciones de la temperatura de su superficie, pasando de los -185[°C](http://es.wikipedia.org/wiki/Grado_Celsius) durante las noches hasta los 430 °C durante el día.

La [oblicuidad de la eclíptica](http://es.wikipedia.org/wiki/Oblicuidad_de_la_ecl%C3%ADptica) es de solo 0,01° ([grados sexagesimales](http://es.wikipedia.org/wiki/Grado_sexagesimal)), unas 300 veces menos que la de [Júpiter](http://es.wikipedia.org/wiki/J%C3%BApiter_(planeta)), que es el segundo planeta en esta estadística, con 3,1° (en la [Tierra](http://es.wikipedia.org/wiki/Tierra) es de 23,5°). De esta forma un observador en el ecuador de Mercurio durante el mediodía local nunca vería el Sol más que 0.01° al norte o al sur del [cenit](http://es.wikipedia.org/wiki/Cenit). Análogamente, en los polos el sol nunca pasa 0.01° por encima del horizonte.

**Avance del perihelio**

El avance del perihelio de Mercurio fue notado en el siglo XIX por la lenta [precesión](http://es.wikipedia.org/wiki/Precesi%C3%B3n) de la órbita del planeta alrededor del Sol, la cual no se explicaba completamente por las [leyes de Newton](http://es.wikipedia.org/wiki/Leyes_de_Newton) ni por perturbaciones por planetas conocidos (trabajo muy notable del matemático francés [Urbain Le Verrier](http://es.wikipedia.org/wiki/Urbain_Le_Verrier)). Se supuso entonces que otro planeta en una órbita más interior al Sol era el causante de estas perturbaciones (se consideraron otras teorías como un leve achatamiento de los polos solares). El éxito de la búsqueda de [Neptuno](http://es.wikipedia.org/wiki/Neptuno_(planeta)) a consecuencia de las perturbaciones orbitales de [Urano](http://es.wikipedia.org/wiki/Urano_(planeta)) hicieron poner mucha fe a los astrónomos para esta hipótesis. Este planeta desconocido se le denominaría [planeta Vulcano](http://es.wikipedia.org/wiki/Planeta_Vulcano). Sin embargo, a comienzos del siglo XX, la [Teoría General de la Relatividad](http://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_General_de_la_Relatividad) de [Albert Einstein](http://es.wikipedia.org/wiki/Albert_Einstein) explicaba la precesión observada, descartando al inexistente planeta. El efecto es muy pequeño: el efecto de dicha relatividad en el avance del perihelio mercuriano excede en justo 42,98 [arcosegundos](http://es.wikipedia.org/wiki/Minuto_de_arco) por siglo, tanto que necesita 12 millones de órbitas para exceder un turno completo. Similar, pero con efectos mucho menores, opera para otros planetas, siendo 8,52 [arcosegundos](http://es.wikipedia.org/wiki/Arcosegundo) por siglo para Venus, 3,84 para la Tierra, 1,35 para Marte, y 10,05 para el [asteroide Apolo](http://es.wikipedia.org/wiki/Asteroide_Apolo) [(1566) Ícaro](http://es.wikipedia.org/wiki/(1566)_%C3%8Dcaro).[[14]](http://es.wikipedia.org/wiki/Mercurio_(planeta)#cite_note-13) [[15]](http://es.wikipedia.org/wiki/Mercurio_(planeta)#cite_note-14)

[](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Mercury%27s_orbital_resonance.png)

En una órbita, Mercurio rota 1,5 veces, después de dos órbitas el mismo hemisferio vuelve a ser iluminado.

**Resonancia orbital**

Durante muchos años se pensó que la misma cara de Mercurio miraba siempre hacia el Sol, de forma [sincrónica](http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%93rbita_sincr%C3%B3nica), similar a como lo hace la [Luna](http://es.wikipedia.org/wiki/Luna). No fue hasta [1965](http://es.wikipedia.org/wiki/1965) cuando observaciones por radio (ver Observación con Grandes Telescopios) descubrieron una [resonancia orbital](http://es.wikipedia.org/wiki/Resonancia_orbital) de 2:3, rotando tres veces cada dos años mercurianos; la excentricidad de la órbita de Mercurio hace esta resonancia estable en el perihelio, cuando la marea solar es más fuerte, el Sol está todavía en el cielo de Mercurio. La razón por la que los astrónomos pensaban que Mercurio giraba de manera sincrónica era que siempre que el planeta estaba en mejor posición para su observación, mostraba la misma cara. Ya que Mercurio gira en un 3:2 de resonancia orbital, un día solar (la duración entre dos tránsitos meridianos del Sol) son unos 176 días terrestres. Un [día sideral](http://es.wikipedia.org/wiki/D%C3%ADa_sideral) es de unos 58,7 días terrestres.

Simulaciones orbitales indican que la excentricidad de la órbita de Mercurio varía caóticamente desde 0 (circular) a 0,47 a lo largo de millones de años. Esto da una idea para explicar la resonancia orbital mercuriana de 2:3, cuando lo más usual es 1:1, ya que esto es más razonable para un periodo con una excentricidad tan alta.[[16]](http://es.wikipedia.org/wiki/Mercurio_(planeta)#cite_note-Correia-15)

**Observación en el cielo y tránsito de Mercurio**

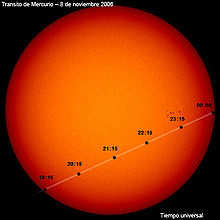
La [magnitud aparente](http://es.wikipedia.org/wiki/Magnitud_aparente) de Mercurio varía entre -2,0 (brillante como la estrella [Sirio](http://es.wikipedia.org/wiki/Sirio)) y 5,5.[[17]](http://es.wikipedia.org/wiki/Mercurio_(planeta)#cite_note-16) La observación de Mercurio es complicada por su proximidad al Sol, perdido en el resplandor de la estrella madre durante un período muy grande. Mercurio solo se puede observar por un corto período durante el crepúsculo de la mañana o de la noche. El [Telescopio Espacial Hubble](http://es.wikipedia.org/wiki/Telescopio_Espacial_Hubble) no puede observar Mercurio del todo, ya que por procedimientos de seguridad se evita un enfoque tan cercano al Sol.

**[**[**editar**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Mercurio_(planeta)&action=edit&section=9)**] Observación de las fases mercurianas**

Como la Luna, Mercurio exhibe [fases](http://es.wikipedia.org/wiki/Fases_lunares) vistas desde la Tierra, siendo *nueva* en [conjunción inferior](http://es.wikipedia.org/wiki/Conjunci%C3%B3n_(astronom%C3%ADa)) y *llena* en [conjunción superior](http://es.wikipedia.org/wiki/Conjunci%C3%B3n_(astronom%C3%ADa)). El planeta deja de ser invisible en ambas ocasiones por la virtud de este ascenso y ubicación acuerdo con el Sol en cada caso. La primera y última fase ocurre en máxima elongación este y oeste, respectivamente, cuando la separación de Mercurio del rango del Sol es de 18,5° en el [periastro](http://es.wikipedia.org/wiki/Periastro) y 28,3 en el [apoastro](http://es.wikipedia.org/wiki/Apoastro). En máxima elongación oeste, Mercurio se eleva antes que el Sol y en la este después que el Sol.

Mercurio alcanza una [conjunción inferior](http://es.wikipedia.org/wiki/Conjunci%C3%B3n_inferior) cada 116 días de media, pero este intervalo puede cambiar de 111 a 121 días por la excentricidad de la órbita del planeta. Este periodo de [movimiento retrógrado](http://es.wikipedia.org/wiki/Movimiento_retr%C3%B3grado) visto desde la Tierra puede variar de 8 a 15 días en cualquier lado de la conjunción inferior. Esta larga variación de tiempo es consecuencia también de la elevada excentricidad orbital.

Mercurio es más fácil de ver desde el [hemisferio sur](http://es.wikipedia.org/wiki/Hemisferio_sur) de la Tierra que desde el [hemisferio norte](http://es.wikipedia.org/wiki/Hemisferio_norte); esto se debe a que la máxima elongación del oeste posible del Sol siempre ocurre cuando es [otoño](http://es.wikipedia.org/wiki/Oto%C3%B1o) en el hemisferio sur, mientras que la máxima elongación del este ocurre cuando es [invierno](http://es.wikipedia.org/wiki/Invierno) en el hemisferio norte. En ambos casos, el ángulo de Mercurio incide de manera máxima con la [eclíptica](http://es.wikipedia.org/wiki/Ecl%C3%ADptica), permitiendo elevarse varias horas antes que el Sol y no se pone hasta varias horas después del ocaso en los países situados en [latitudes](http://es.wikipedia.org/wiki/Latitud) templadas del hemisferio sur, como [Argentina](http://es.wikipedia.org/wiki/Argentina) y [Nueva Zelanda](http://es.wikipedia.org/wiki/Nueva_Zelanda). Por contraste, en las latitudes templadas del hemisferio norte, Mercurio nunca está por encima del horizonte en más o menos a media noche. Mercurio puede, como otros muchos planetas y estrellas brillantes, ser visto durante un [eclipse solar](http://es.wikipedia.org/wiki/Eclipse_solar).

[](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Transit_of_Mercury,_2006-11-08_2_es.jpg)

Tránsito de Mercurio (8 de noviembre de 2006). Imagen captada por el [SOHO](http://es.wikipedia.org/wiki/Solar_and_Heliospheric_Observatory).

Además, Mercurio es más brillante visto desde la Tierra cuando se encuentra entre la fase creciente o la menguante y la llena. Aunque el planeta está más lejos en ese momento que cuando está creciente, el área iluminada visible mayor compensa esa mayor distancia. Justo al contrario que [Venus](http://es.wikipedia.org/wiki/Venus_(planeta)), que aparece más brillante cuando está en cuarto creciente, porque está mucho más cerca de la Tierra.

**Tránsito de Mercurio**

El tránsito de Mercurio es el paso, observado desde la Tierra, de este planeta por delante del Sol. La alineación de estos tres [astros](http://es.wikipedia.org/wiki/Astro) ([Sol](http://es.wikipedia.org/wiki/Sol), Mercurio y la [Tierra](http://es.wikipedia.org/wiki/Tierra)) produce este particular efecto, sólo comparable con el [tránsito de Venus](http://es.wikipedia.org/wiki/Tr%C3%A1nsito_de_Venus). El hecho de que Mercurio esté en un plano diferente en la eclíptica que nuestro planeta (7° de diferencia) hace que sólo una vez cada varios años ocurra este fenómeno. Para que el tránsito se produzca, es necesario que la Tierra esté cerca de los nodos de la órbita. La Tierra atraviesa cada año la línea de los nodos de la órbita de Mercurio el 8-9 de mayo y el 10-11 de noviembre; si para esa fecha coincide una conjunción inferior habrá paso. Existe una cierta periodicidad en estos fenómenos aunque obedece a reglas complejas. Es claro que tiene que ser múltiplo del periodo sinódico. Mercurio suele transitar el disco solar un promedio de unas 13 veces al siglo en intervalos de 3, 7, 10 y 13 años.

**GLOSARIO**

**Perihelio**

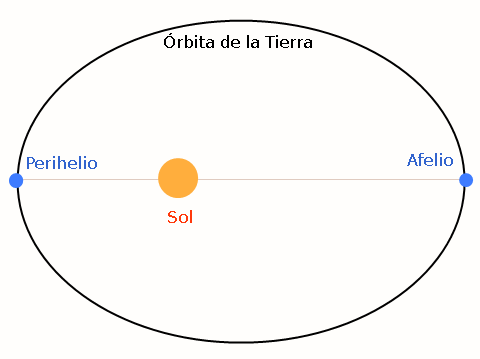
Es el punto más cercano de la órbita de un [cuerpo celeste](http://es.wikipedia.org/wiki/Cuerpo_celeste) alrededor del [Sol](http://es.wikipedia.org/wiki/Sol). Es el opuesto al [Afelio](http://es.wikipedia.org/wiki/Afelio) (punto más lejano) y se representa por *q*. Si *a* es la distancia media y *e* es la [excentricidad](http://es.wikipedia.org/wiki/Excentricidad_(ciencias_exactas)), entonces q=a (1-e).

Tal como establece la segunda de las [leyes de Kepler](http://es.wikipedia.org/wiki/Leyes_de_Kepler), la velocidad de traslación del cuerpo celeste es máxima en el perihelio.

A principios del mes de julio (generalmente, el día 4), en el afelio, la [Tierra](http://es.wikipedia.org/wiki/Tierra) dista 152,10 millones de [kilómetros](http://es.wikipedia.org/wiki/Kil%C3%B3metros) del Sol, mientras que a comienzos de enero (también el día 4), en el perihelio o punto de su órbita más cercano al Sol, se encuentra a 147,09 millones de kilómetros del mismo.

**Afelio**

Es el punto más alejado de la órbita de un [planeta](http://es.wikipedia.org/wiki/Planeta) alrededor del [Sol](http://es.wikipedia.org/wiki/Sol). Es el opuesto al [perihelio](http://es.wikipedia.org/wiki/Perihelio), el punto más cercano al Sol. En los elementos orbitales, se representa por *Q*. Si *a* es la distancia media y *e* la [excentricidad](http://es.wikipedia.org/wiki/Excentricidad_(ciencias_exactas)), entonces Q=a (1+e).

**[](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5b/Afelio_Perihelio_Sol_Tierra.png)**

La [**resonancia orbital**](http://es.wikipedia.org/wiki/Resonancia_orbital) se produce cuando los periodos de traslación o de rotación de dos o más cuerpos guardan entre ellos una relación expresada fracciones de números enteros.

**SATELITE**

Un [**satélite natural**](http://es.wikipedia.org/wiki/Sat%C3%A9lite_natural), un cuerpo celeste que orbita alrededor de otro; y entre estos a:

Un [**satélite irregular**](http://es.wikipedia.org/wiki/Sat%C3%A9lite_irregular), que ha sido capturado por la influencia gravitatoria del planeta al que orbita en lugar de formarse a su alrededor;

Un [**satélite asteroidal**](http://es.wikipedia.org/wiki/Sat%C3%A9lite_asteroidal), un asteroide que orbita alrededor de otro.

LA **MAGNETOSFERA**

La **magnetosfera** o **magnetósfera**[1] es una región alrededor de un planeta en la que el [campo magnético](http://es.wikipedia.org/wiki/Campo_magn%C3%A9tico) de éste desvía la mayor parte del [viento solar](http://es.wikipedia.org/wiki/Viento_solar) formando un escudo protector contra las partículas cargadas de alta energía procedentes del [Sol](http://es.wikipedia.org/wiki/Sol). La magnetósfera terrestre no es única en el [Sistema Solar](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_Solar) y todos los planetas con [campo magnético](http://es.wikipedia.org/wiki/Campo_magn%C3%A9tico), [Mercurio](http://es.wikipedia.org/wiki/Mercurio_(planeta)), [Júpiter](http://es.wikipedia.org/wiki/J%C3%BApiter_(planeta)), [Saturno](http://es.wikipedia.org/wiki/Saturno_(planeta)), [Urano](http://es.wikipedia.org/wiki/Urano_(planeta)), y [Neptuno](http://es.wikipedia.org/wiki/Neptuno_(planeta)) poseen una magnetósfera propia. [Ganímedes](http://es.wikipedia.org/wiki/Gan%C3%ADmedes_(sat%C3%A9lite)), satélite de Júpiter, tiene un campo magnético pero demasiado débil para atrapar el [plasma](http://es.wikipedia.org/wiki/Plasma) del viento solar. [Marte](http://es.wikipedia.org/wiki/Marte_(planeta)) tiene una muy débil magnetización superficial sin magnetósfera exterior.